



Übung zu Theoretischer Physik II für LA (Quantenmechanik und Thermodynamik) SS2005

10. Übungstermin: 7.6.2005

19.) Entropie:

Bestimmen Sie für Bsp. 18.) jeweils auch die Entropie für die Teilwege und damit auch für die Kreisprozesse

20.) Ideales Gas und Hohlraumstrahlung:

Bestimmen Sie ausgehend von der Entropie  $S(U, V)$  beider Substanzen die Zustandsgleichungen und daraus die Größen  $\delta A, \delta Q, dU$ , wobei für beide Substanzen gilt:  $\delta A = -p(V, T)dV$ .

a.) Ideales Gas:  $S(U, V) = Nk_B \log \left( \frac{V}{V_0} \left( \frac{U}{U_0} \right)^\Lambda \right)$

b.) Hohlraumstrahlung (Schwarzkörperstrahlung):  $S(U, V) = \frac{4}{3} (CVU^3) \dots C = const.$

Bestimmen Sie die Adiabatangleichung für beide Substanzen und zeichnen Sie diese in einem  $p-V$ -Diagramm. Zeigen Sie durch Einsetzen, daß die Entropie entlang einer Adiabaten konstant bleibt.